Empowered by Innovation

EMI/EMS設計

EMC可視化システム

ノイズ対策の徹底した追求で、
製品の安全性と品質を飛躍的に向上。

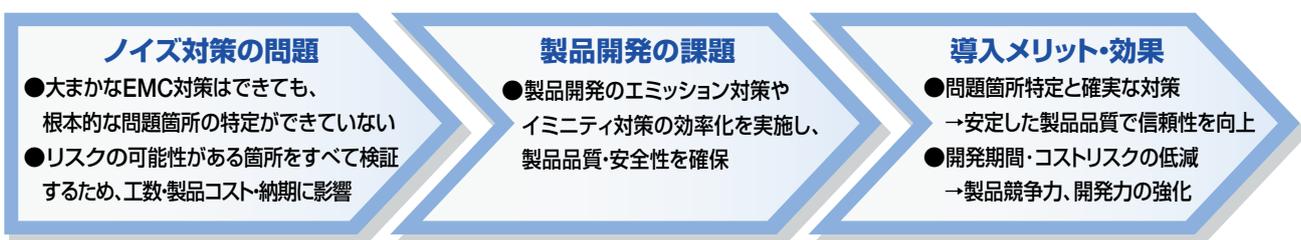
http://www.nec.co.jp/engsl/

精確かつ高度なEMI・EMS設計がICT機器・製品の安全性や品質向上を支え、開発工程の生産効率を飛躍的に高めます。

ICT機器などの製造で、電磁波・静電気による人体や周辺機器への影響、ノイズによる装置自体の誤動作の防止や解決が課題となっています。EMC*1 可視化システムは、部品や機器から発生するノイズ対策、周辺機器をノイズから防御する対策、人からの静電気による誤動作の防止対策など、EMI・EMS*2 設計の課題を解決。開発期間を大幅に短縮し、開発コストの低減を実現します。また、お客様の個別要件に対するコンサルティングから、カスタマイズまで幅広く対応できます。

ノイズ対策の問題
- ●大まかなEMC対策はできても、根本的な問題箇所の特定ができていない
- ●リスクの可能性がある箇所をすべて検証するため、工数・製品コスト・納期に影響

製品開発の課題
- ●製品開発のエミッション対策やイミニティ対策の効率化を実施し、製品品質・安全性を確保

導入メリット・効果
- ●問題箇所特定と確実な対策
  →安定した製品品質で信頼性を向上
- ●開発期間・コストリスクの低減
  →製品競争力、開発力の強化

近年の装置開発におけるノイズ問題

- 機能の複合化による製品開発が増加し、装置のEMC対策が必要
- 半導体、メモリ、インタフェースドライバなど単体でのEMI対策が必要
- 機能アップによる部品選定時に、EMI設計指針が欲しい

さまざまな局面でノイズの測定

利用例

装　置
- 対策測定の効率化
- ノイズ進入ルートの検証
- 高速インタフェース、ケーブル対策

…etc

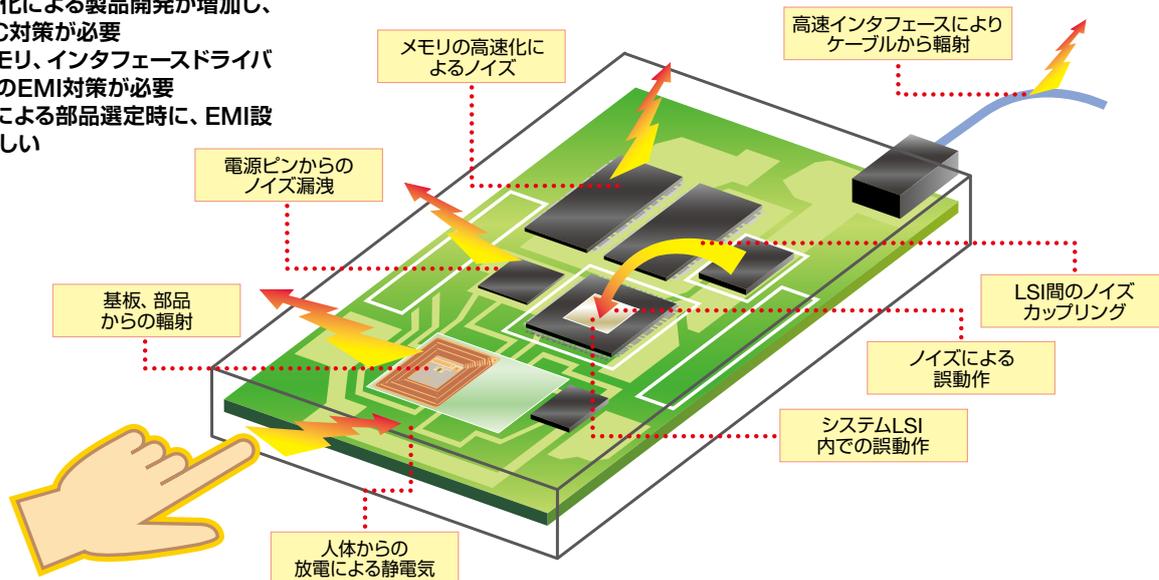
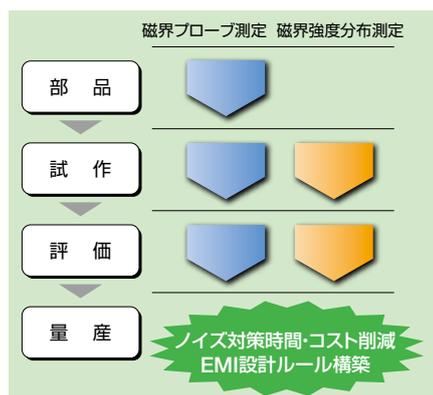
半導体
- 電源ノイズ計測とモデル検証
- 半導体内部のノイズ源探索、対策効果検証

…etc

基　板
- シミュレーションとの検証
- 基板単体対策
- フィルタ部品の効果検証

…etc

モジュール
- 単体ノイズ品質把握
- モジュール内部のノイズ源探索、対策効果検証

…etc

*1 . EMC：Electro-Magnetic Compatibility（電磁両立性）
*2 . EMI ：Electro-Magnetic Interference（電磁妨害）
EMS：Electro-Magnetic Susceptibility（電磁感受性）

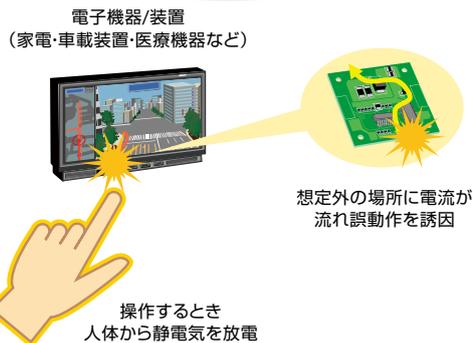
ESD[*3]可視化システム

ESD可視化システムは、静電気の流れを非接触の磁界プローブで自動走査し、電流経路の特定や対策効果の可視化を行います。
本システムは、PCでスキャナとオシロスコープ、静電気試験器[*5]を制御します。

従来：経験依存

熟練技術者の経験で、
低減・軽減対策は
行っているが…

予測が難しく開発リスクに
（開発期間・コストなど）

静電気対策は？

**ESD可視化システム導入
：問題箇所を可視化**

予め機器に静電気を流し、
電流の広がりを見える化

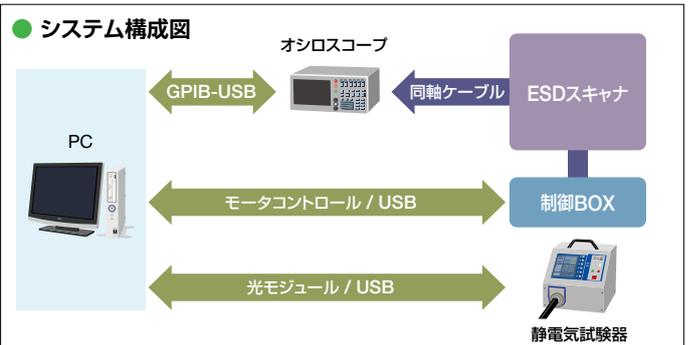
基板から筐体まで測定可能な、ESD可視化システム

装置ユニット、プリント基板、モジュールなどのさまざまな対象物に流れるESD電流の電界強度分布（ノイズ）を計測、演算表示します。駆動軸 X,Y,Zがそれぞれ0.01mmの分解能であるため、磁界プローブの性能を十分に引き出します。対策前後の測定を行うことにより、対策効果の確認や対策ノウハウの蓄積ができます。

測定対象	装置ユニット、プリント基板、モジュールなど
測定方式	4軸ステージにより磁界プローブを走査
測定範囲	X,Y,Z = 500mm × 500mm × 210mm θ = ±90deg
動作ステップ	X,Y,Z = 0.01mm θ = 1deg
対応可能プローブ	CP-2S、MP-10L、その他各種対応可能[*4]
外形寸法	860mm（W）× 862mm（D）× 840mm（H）（突起部を含まず）
質量	約 110kg
電源	AC100V 400VA 50/60Hz
制御用インタフェース	モータコントロールボード（USB）、GPIB-USB、光モジュール（USB）
計測器	オシロスコープ、静電気試験器[*5]

ESDスキャナ

静電気試験器

● システム構成図

※本システムに、EMI可視化システム用ソフトをインストールし、スペクトラムアナライザ（スペクトラムアナライザインタフェース用ドライバ必須）を接続することにより、EMI可視化システムとしてもご使用いただけます。（EMI可視化システム用ソフト、スペクトラムアナライザインタフェース用ドライバは有償です）

測定データ
（ESDスキャナデータ）

シミュレータとの比較
（CST社※ MW STUDIO）
※:Computer Simulation Technology AG

実測とシミュレーション結果の比較を行うことにより、シミュレーション精度の向上にも寄与できます。

＊3.ESD：Electrostatic Discharge（静電気放電）
＊4.BNCコネクタタイプ
＊5.推奨機器：ミックスド・シグナル・オシロスコープ　（アジレント・テクノロジー株式会社製　InfiniVision MSOX3034A）
静電気試験器　（株式会社ノイズ研究所製　ESS-S3011）（テセック株式会社製　NSG 438）

EMI可視化システム

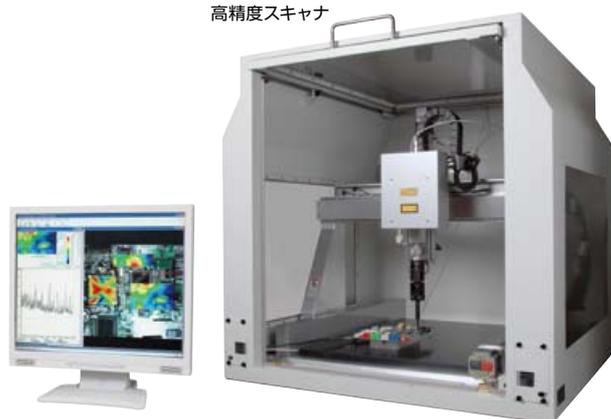
EMI可視化システムは、測定対象上を磁界プローブで自動走査し、磁界強度分布（ノイズ）の可視化を行います。本システムは、PCでスキャナとスペクトラムアナライザを制御します。ノイズの対策ポイントや対策効果などを確認することができ、オフィス環境でノイズを把握することができます。

高精度スキャナシステム（4EM500）

● 各種カスタマイズ対応

高精度スキャナシステムは、装置、プリント基板、LSI、部品、モジュールなどのさまざまな対象物の磁界強度分布（ノイズ）が計測・表示できます。各種オプションやカスタマイズ対応もできます。

測定対象	装置、プリント基板、LSI、モジュール、部品など
測定方式	4軸ステージにより磁界プローブを走査
測定範囲	X,Y,Z = 500mm × 500mm × 210mm θ = ±90deg
動作ステップ	X,Y,Z = 0.01mm θ = 1deg
対応可能プローブ	CP-2S、MP-10L、その他各種対応可能*4
外形寸法	860mm（W）× 862mm（D）× 840mm（H）（突起部を含まず）
質量	約 110kg
電源	AC100V 400VA 50/60Hz
制御用インタフェース	モータコントロールボード（USB）、GPIB-USB
計測器	スペクトラムアナライザ *6

*4.BNCコネクタタイプ

● システム構成図

小型スキャナシステム（4EM200）

● A3サイズ

小型スキャナシステムは、高精度スキャナシステムをA3サイズまで小型化し、省スペース化を実現したスキャナシステムです。
計測機能はそのままに、さまざまな場面で磁界強度分布（ノイズ）が計測・表示できます。

測定対象	プリント基板、LSI、モジュール、部品など
測定方式	4軸ステージにより磁界プローブを走査
測定範囲	X,Y,Z = 200mm × 200mm × 100mm θ = 0、90deg（2位置）
動作ステップ	X,Y,Z = 0.1mm
対応可能プローブ	CP-2S、MP-10L
外形寸法	297mm（W）× 420mm（D）× 500mm（H）（突起部を含まず）
質量	約 15kg
電源	AC100V 190VA 50/60Hz
制御用インタフェース	モータコントロールカード（PCカード×2）、GPIB-USB
計測器	スペクトラムアナライザ *6

● システム構成図

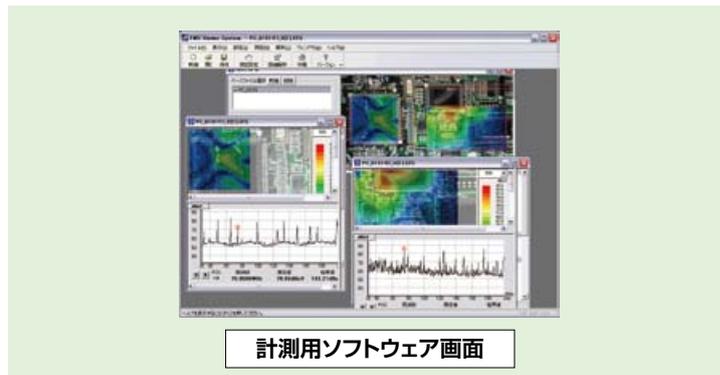
*6.推奨機器　アジレント・テクノロジー株式会社製　Xシリーズ

測定・解析例

測定は計測用ソフトウェアを使用し、測定範囲・位置の設定を行い、磁界強度分布を測定します。
スペクトラムアナライザの詳細設定を行い、各測定ポイントごとにスペクトルデータを取り込みます。測定データから、目的の周波数ポイントや周波数範囲におけるマップ表示、合成・差分などの詳細解析ができます。その他、ノイズ源の位置特定などができます。

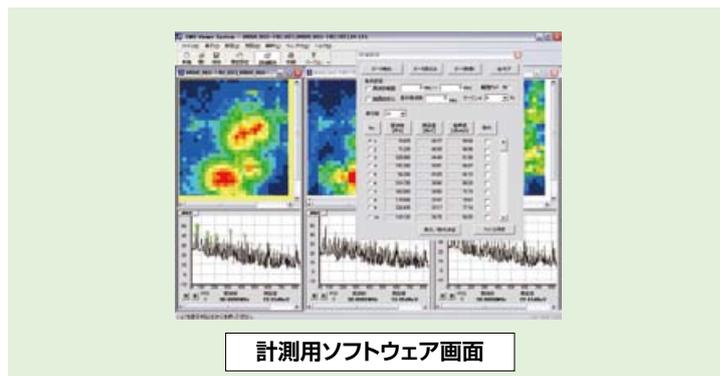
測定モード

- 通常測定
- 分割測定（5ヵ所のエリア測定）
- 凹凸測定（オプション）

計測用ソフトウェア画面

測定データ解析機能

- 周波数表示
- 磁界強度分布（マップ）表示
- 周波数ポイント、周波数範囲、高調波成分、ピークサーチ（検出、指定、削除）
- X方向、Y方向データの合成表示
- 2つの測定データの差分表示

各種解析機能を複合することで、ノイズ源を正確かつ詳細に解析し特定できます。

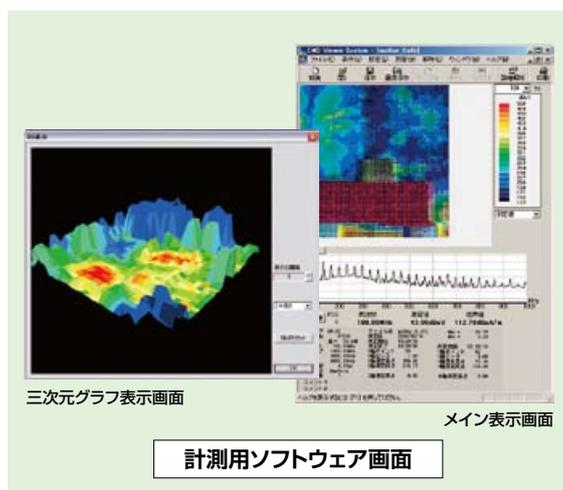
計測用ソフトウェア画面

オプション

プローブ高さ追従機能

あらかじめ測定対象の高さを測定し、測定対象に接触することなくプローブを追従させながら、ノイズ分布を測定します。
測定した結果は、三次元グラフで表示できます。

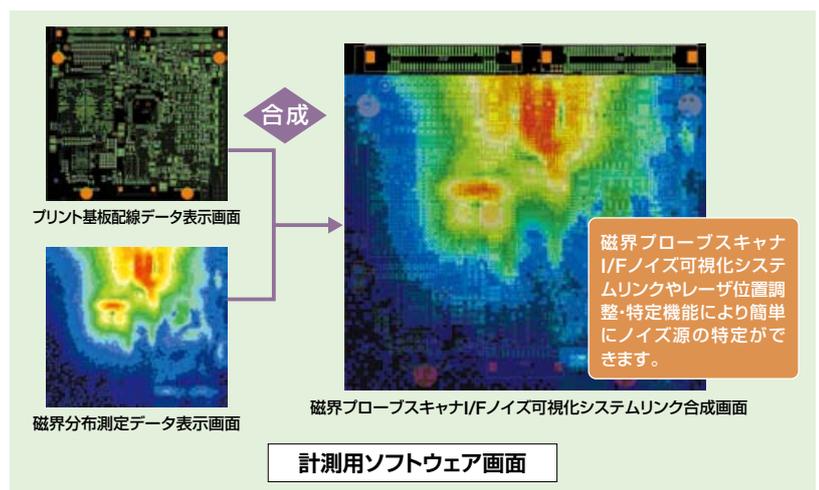
三次元グラフ表示画面

メイン表示画面

計測用ソフトウェア画面

EMI抑制設計支援ツール　DEMITASNX® 利用時のオプション

- 磁界プローブスキャナI/Fノイズ可視化システムリンク
- レーザ位置調整・特定機能
- 各種プローブアタッチメント

各種カスタマイズについてはご相談ください。

計測用ソフトウェア画面

磁界プローブ

磁界プローブ（CP-2S／MP-10L）

磁界プローブ法は、非接触型なので測定するターゲットへの影響が少なく、実機配線上で使用することができます。
さらに小型 / 高周波磁界プローブの採用で、高空間分解能を実現し、ピンポイントの測定ができます。

● 諸特性

・測定周波数：10MHz〜3GHz
・空間分解能（測定対象に依存）：約 0.25mm
・検出部サイズ：2mm×1mm
・測定対象：LSIパッケージ各ピン
　　　　　モジュールレベル
　　　　　一般のPCB回路など
　　　　　対象 L/S=0.1mm/0.3mm

（IEC規格*7（IEC61967-6）適合）

● 諸特性

・測定周波数：150kHz〜1GHz
・空間分解能（測定対象に依存）：約 1.0mm
・検出部サイズ（カバー含む）：12mm×3mm
・測定対象：LSI電源配線
　　　　　VCCIキットモジュール妨害波測定対応
　　　　　電源配線など
　　　　　対象 L/S=1.0mm/2.0mm

（IEC規格*7（IEC61967-6）適合）

*7. IEC：国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission）

e-DesignSolution

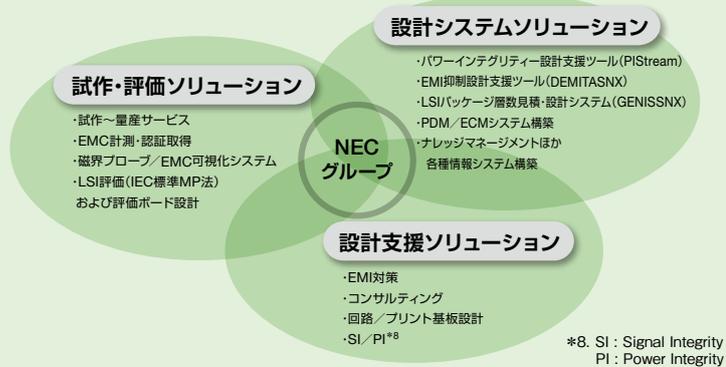
e-DesignSolution は回路・プリント基板設計に関するDEMITASNX®をはじめとした設計ソリューションサービスの総称です。『設計システムソリューション』『設計支援ソリューション』『試作・評価ソリューション』の3つのソリューションサービスから構成されており、製品設計におけるさまざまなお客様のご要望に、多角的かつ最適なアプローチ方法でソリューションをご提供致します。

NEC グループ

設計システムソリューション
・パワーインテグリティー設計支援ツール（PIStream）
・EMI抑制設計支援ツール（DEMITASNX）
・LSIパッケージ層数見積・設計システム（GENISSNX）
・PDM／ECMシステム構築
・ナレッジマネージメントほか
　各種情報システム構築

試作・評価ソリューション
・試作〜量産サービス
・EMC計測・認証取得
・磁界プローブ／EMC可視化システム
・LSI評価（IEC標準MP法）
　および評価ボード設計

設計支援ソリューション
・EMI対策
・コンサルティング
・回路／プリント基板設計
・SI／PI*8

*8. SI：Signal Integrity
　　PI：Power Integrity

EMI可視化システム（4EM500／4EM200）　ESD可視化システム　動作環境

項目	内容	項目	内容
OS	Microsoft® Windows® XP Professional（32bit版、64bit版）、Microsoft® Windows® 7 Professional（32bit版、64bit版）		
CPU	インテル® Celeron® プロセッサー、インテル® Pentium® 4 プロセッサー　1GHz以上	ハードディスク	約 30MB + データ領域（2GB以上推奨）
メモリ	1GB以上	スペクトラムアナライザ	アジレント・テクノロジー株式会社製　Xシリーズ*10
ディスプレイ	解像度：1024ドット × 768 ドット以上　表示色：256色以上	ミックスド・シグナル・オシロスコープ	アジレント・テクノロジー株式会社製 InfiniVision MSOX3034A
静電気試験器	株式会社ノイズ研究所製　ESS-S3011 テセック株式会社製　NSG 438		
高精度スキャナ制御用PC	USBスロット（USB1.1以上）（モータコントロールカード、GPIB-USB）*9 CD-ROMドライブ（インストール時必要）、上記OSに対応したプリンタ及びマウス		
小型スキャナ制御用PC	PCカードスロットの空きが2スロット（TypeⅡ）（モータコントロールカード用）*11 USBスロット（USB1.1以上）（GPIB-USB）*9 CD-ROMドライブ（インストール時必要）、上記OSに対応したプリンタ及びマウス		

*9. 日本ナショナルインスツルメンツ株式会社製推奨。その他の機種は要相談。　*10. アジレント・テクノロジー株式会社製推奨。その他の機種は要相談。　*11. PCカードスロットが無い場合は、PCIバス接続 CardBus PCカードアダプタを使用のこと。

⚠ 安全に関するご注意

ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書の注意事項をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。商品に接続する測定機器に関しては、測定機器に添付の取扱説明書の注意事項を守りご使用ください。水、湿気、油煙などの多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因になることがあります。

お問い合わせは、下記へ

NEC　エンジニアリング事業推進センター

〒183-8501　東京都府中市日新町一丁目10
TEL：042（333）1510　FAX：042（333）1855

NECエンジニアリング　営業本部

〒140-0002　東京都品川区東品川4-10-27（住友不動産品川ビル7F）
TEL：03（6713）1200　FAX：03（6713）1965

人と地球にやさしい情報社会へ

日本電気株式会社　〒108-8001 東京都港区芝五丁目7-1（NEC本社ビル）　2013年7月現在　Cat.No. JCaTF14301137　Cat.No. H99-13070232J